



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

380 183 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 4449/83

(51) Int.Cl.⁴ : B02C 9/04

(22) Anmeldetag: 20.12.1983

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1985

(45) Ausgabetag: 25. 4.1986

(56) Entgegenhaltungen:

DD-PS 200456

(73) Patentinhaber:

DYK PETER INC.,
RAABS/THAYA, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) ANLAGE ZUM HERSTELLEN VON BACKMEHLN AUS GETREIDE

D
COT
DOC
AI

D/R 0078012

Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Herstellen von Backmehlen aus Getreide, insbesondere Roggen oder Weizen, mit Einrichtungen zum Mahlen des gereinigten und geschälten Getreides und jeweils an diese anschließenden Einrichtungen zum Sieben des Mahlgutes bzw. zum Abscheiden des reinen Mehls von dem Kleie enthaltenden Mahlgut, wobei die Mahleinrichtungen jeweils zum 5 einen Teil als Schlagstiftmühle und zum andern Teil als Walzenstuhl ausgebildet sind und der Korngrößenabstufung des Mahlgutes entsprechend in Hauptgruppen zusammengefaßt sind, z.B. in Hauptgruppen für Schrote, Grieße und Dunste.

Bei bekannten Anlagen zum Herstellen von Backmehlen durchläuft das geschälte und gereinigte Getreide eine große Zahl von verschiedenen Zerkleinerungsstufen und jeweils darauf folgenden 10 Siebstufen. Das von den gröberen Schalen befreite Getreide wird mittels der Siebe in feines Mehl und in verschiedenen grobe Fraktionen von Grießen und Dunsten (griffiges Mehl) aufgeteilt und diese verschiedenen groben Fraktionen werden wieder verschiedenen Zerkleinerungsstufen und darauf folgenden Siebstufen zugeführt. Eine erste Hauptgruppe von Mahleinrichtungen ist von den Schrotten beaufschlagt. Der (nach jeder Mahleinrichtung herausgesiebte) Gröbstanteil durch- 15 läuft in dieser ersten Hauptgruppe von Mahleinrichtungen normalerweise fünf Zerkleinerungsstufen, d.h. Schrotungen. Eine zweite Hauptgruppe von Mahleinrichtungen ist von den in der ersten Hauptgruppe nach den ersten beiden Mahleinrichtungen herausgesiebten Grießen beaufschlagt und umfaßt normalerweise drei Zerkleinerungsstufen. Eine dritte und eine vierte Hauptgruppe von Mahleinrichtungen sind für die in den vorhergehenden Hauptgruppen nach der jeweiligen 20 Siebung anfallenden Dunste bestimmt. Jede Zerkleinerungsstufe bzw. Mahleinrichtung besteht aus einem Walzenstuhl mit zwei gegenläufigen, verschieden schnell laufenden Walzen, zwischen denen das Mahlgut zerkleinert wird und erfordert eine Zuführeinrichtung sowie eine umfangreiche anschließende Siebeinrichtung. Der nach den verschiedenen Zerkleinerungsstufen verbleibende Grobanteil fällt als Kleie an, nachdem davon durch Schleudern das daran anhaftende Mehl abge- 25 trennt worden ist. Die an den verschiedenen Zerkleinerungsstufen anfallenden Feinanteile unterscheiden sich nach Qualität und Menge ihrer Gehalte an Kohlehydraten, Eiweiß, Enzymen, Mineralstoffen usw. und werden am Ende des Mehlherstellungsvorganges zu einer einzigen oder zu wenigen verschiedenen Mehlqualitäten vereinigt. Bekannte Anlagen zum Herstellen von Auszugsmehlen umfassen normalerweise etwa 18 Zerkleinerungsstufen, jeweils mit einer Mahleinrichtung und 30 Siebeinrichtungen samt Nebeneinrichtungen und diese Zerkleinerungsstufen verteilen sich auf vier Hauptgruppen. Die bekannten derartigen Anlagen sind dementsprechend aufwendig. Um Mehle der begehrten Qualität herstellen zu können, die zum Backen voluminöser, knuspriger und wohlschmeckender Hefeteiggebäcke geeignet sind, wird dieser Aufwand bei bekannten Anlagen für notwendig gehalten.

35 Es ist im weiteren bekannt, in Mühlenanlagen verschiedener Zweckbestimmung Schlagstiftmühlen mit auf gegenläufigen, koaxialen Scheiben befestigten, zahnförmig zwischeneinander greifenden Schlagstiften einzusetzen. Hierbei wird das zu mahlende Gut dem Raum zwischen den Scheiben axial zugeführt, dort durch vielfache Schläge der Stifte zertrümmert und nach der Zerkleinerung tangential aus dem Mühlenraum weggeschleudert. Diese Schlagstiftmühlen, die 40 mit hohen Umfangs- bzw. Schlaggeschwindigkeiten arbeiten, werden in der Müllerei schon seit langem zur Zerkleinerung schwer zerkleinerbaren, zähen Mahlgutes eingesetzt, z.B. zur Herstellung von Hafermehl aus Hafer.

In der DD-PS Nr. 2004 56/1 wird empfohlen, in allen oder in ausgewählten Passagen einer oben erläuterten konventionellen Mühlenanlage Schlagstiftmühlen an Stelle der Walzenstühle einzusetzen. Wie diese Passagen im einzelnen ausgewählt werden sollen, ist der DD-PS nicht zu entnehmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine vereinfachte Anlage zum Herstellen von Backmehlen aus Getreide bereitzustellen, die ohne Beeinträchtigung der Mehlausbeute aus dem Getreide und der Mehlqualität einen wesentlich geringeren Aufwand für die Errichtung und den 50 Betrieb der Anlage erfordert. Die Anlage soll sich nicht nur für kapitalarme Länder eignen, in denen der große Aufwand bekannter Anlagen überhaupt nicht vertretbar ist, sondern auch für Industrieländer mit hohen Ansprüchen an die Qualität des hergestellten Backmehls.

Die Erfindung besteht bei einer Anlage der eingangs erwähnten Art darin, daß die Mahlein-

richtungen (Schrotungen) der ersten Hauptgruppe nur durch Walzenstühle bzw. durch einen einzigen Walzenstuhl gebildet sind und die Mahleinrichtungen der zweiten Hauptgruppe, welche die Grieße und Dunste der ersten Hauptgruppe weiterverarbeiten, nur durch eine einzige Schlagstiftmühle oder nur durch parallel arbeitende, einzelne Schlagstiftmühlen gebildet sind, wobei die 5 zweite Hauptgruppe die letzte oder vorletzte Hauptgruppe von Mahleinrichtungen darstellt.

Die Schlagstiftmühle weist dabei bevorzugt fünf bis zehn gegensinnig umlaufende Ringe von Schlagstiften auf. Ihre Drehzahl und ihre Beaufschlagungsmenge sind vorzugsweise auf eine Mahlfeinheit mit einem Gröbstkorn des Mehls im Bereich zwischen 100 und 130 μ abgestimmt. Die relative Umfangsgeschwindigkeit der Stifte der Schlagstiftmühle soll vorzugsweise zwischen 10 50 und 160 m/s betragen.

Die durch die erfindungsgemäße Anlage erreichte Vereinfachung umfaßt nicht nur die zweite Hauptgruppe der Mahleinrichtungen, die für die Weitervermahlung der Grieße und Dunste eingesetzt ist; auch in der ersten Hauptgruppe von Mahleinrichtungen ist eine Vereinfachung ermöglicht: Es genügt dort ein einziger Walzenstuhl oder es ist dem ersten Walzenstuhl oder - bei einer 15 größeren Kapazität - den ersten parallel arbeitenden Walzenstühlen ein einziger weiterer Walzenstuhl nachgeordnet. Dabei können in der ersten Passage wahlweise ein oder mehrere für Weizen oder Rüggen speziell eingerichtete Walzenstühle vorhanden sein.

Falls der (den) Schlagstiftmühle(n) überhaupt eine weitere Mahlstufe folgt, so ist in diesem Fall für die Weitervermahlung des Kleie enthaltenden Mahlgutes, das im Anschluß an die Schlagstiftmühle(n) vom Mehl getrennt anfällt, vorteilhaft eine dritte und letzte Hauptgruppe von Mahleinrichtungen vorgesehen, die aus höchstens drei hintereinander angeordneten Mahleinrichtungen besteht. Diese Mahleinrichtungen können durch zwei übliche Walzenstühle gebildet sein oder durch eine einzige Schlagstiftmühle, in deren Anschluß die Kleie und das davon abgefallene Mehl voneinander getrennt werden. Auch die dritte und letzte Hauptgruppe der Mahleinrichtungen 25 ist somit wesentlich vereinfacht und eine weitere Hauptgruppe der Mahleinrichtungen entfällt zur Gänze.

Die Erfindung wird an Hand eines in der einzigen Figur der Zeichnung in einem Diagramm dargestellten Ausführungsbeispieles einer erfindungsgemäßen Anlage zum Herstellen von Backmehlen aus geschältem und gereinigtem Getreide näher erläutert.

30. In der Zeichnung sind die Mahleinrichtungen der erfindungsgemäßen Anlage samt den jeweils an diese anschließenden Nebeneinrichtungen mit durchlaufenden Linien und die hiebei im Vergleich mit einer bekannten Anlage entfallenden Mahleinrichtungen mit durchbrochenen Linien eingezeichnet. Man sieht, daß eine erste Hauptgruppe von Mahleinrichtungen lediglich durch Walzenstühle, bezeichnet als Schrotungen --1, 2, 3--, gebildet ist. Die Mahleinrichtungen 35 gen --4, 5, 6-- der bekannten Anlage sind nicht notwendig und können mitsamt den (nicht dargestellten) dazugehörigen Nebeneinrichtungen (Siebe usw.) entfallen. Der ersten Schrotung --1-- (für Weizen) bzw. --2-- (für Roggen), die mit dem gesamten zu vermahlenden Gut beaufschlagt ist, ist in der ersten Hauptgruppe lediglich eine einzige Schrotung --3-- nachgeordnet. Die Schrotung --3-- ist beaufschlagt vom größten Mahlprodukt der Schrotungen --1 bzw. 2--, 40 das als Siebübergang der größten der Siebgruppen --7', 7", 7"-- eines Plansichters --7-- anfällt, der den Schrotungen --1, 2-- nachgeordnet ist. Als Siebdurchfall der feinsten Siebgruppe --7"-- des Plansichters --7-- fällt bereits fertiges Mehl an, wie der Pfeil M unten beim Plansichter --7-- andeutet. Die Anzahl der Siebe einer Siebgruppe --7', 7", 7"-- des Plansichters --7-- ist je nach der Mühlenleistung verschieden. Der Siebübergang der größten Siebgruppe 45 --8'-- eines der Schrotung --3-- nachgeordneten Plansichters --8-- enthält die groben Schalen des Getreides und wird der am Ende erläuterten weiteren Behandlung zugeführt. Als Siebdurchfall der feinsten Siebgruppe --8"-- des Plansichters --8-- fällt wieder fertiges Mehl an. Der Siebübergang der mittleren Siebgruppen --7", 8"-- der Plansichter --7, 8-- besteht jeweils aus Grieß und wird gemeinsam mit dem jeweils aus Dunst bestehenden Siebübergang der feinsten Siebgruppen 50 --7", 8"-- einer Schlagstiftmühle --9-- zugeführt. Dabei kann der Grieß gegebenenfalls vorher zur Reinigung eine Grießputzeinrichtung --10-- durchlaufen.

Für die Weitervermahlung der Grieße und Dunste, welche nach der ersten Hauptgruppe von Mahleinrichtungen (Schrotungen --1, 2, 3--) anfallen, ist somit die einzige Schlagstiftmüh-

le --9-- vorgesehen an Stelle der Mahleinrichtungen --11 bis 19--, wie sie bei einer bekannten Anlage in der zweiten, dritten und vierten Hauptgruppe von Mahleinrichtungen erforderlich sind. An Stelle einer einzigen Schlagstiftmühle --9-- können z.B. auch zwei parallel arbeitende einzelne solche Schlagstiftmühlen --9-- vorgesehen sein, falls die Kapazität der einen Schlagstiftmühle --9-- nicht ausreicht. Die einzige Schlagstiftmühle --9-- oder die einzelnen Schlagstiftmühlen --9-- stellen jedenfalls allein die zweite Hauptgruppe der Mahleinrichtungen dar. Die Drehzahl und die Beaufschlagungsmenge der Schlagstiftmühle --9-- sind auf eine Mahleinrichtung mit einem Gröbstkorn des Mehls im Bereich zwischen 100 und 130 μ abgestimmt.

Der Schlagstiftmühle --9-- der zweiten Hauptgruppe von Mahleinrichtungen ist eine Vibroschleuder --20-- zum Abscheiden des Mehls von dem noch Kleie enthaltenden Mahlgut nachgeordnet. Das Mehl kann an der Vibroschleuder --20-- an der durch einen Pfeil M angedeuteten Stelle entnommen werden.

Für die Weitervermahlung des Kleie enthaltenden Mahlgutes, das an der Vibroschleuder --20-- vom Mehl (Pfeil M) getrennt anfällt, sind zwei hintereinander angeordnete Mahleinrichtungen --21, 22-- vorgesehen. Der Mahleinrichtung --21-- ist ein Plansichter --23-- nachgeordnet, dessen Siebdurchfall (Pfeil M bei --23-- unten) Mehl ist. Der Siebübergang des Plansichters --23-- beaufschlagt die Mahleinrichtung --24--. Deren Siebübergang (Pfeil FM) besteht aus Futtermehl und deren Siebdurchfall (Pfeil M bei Plansichter --24-- unten) wieder aus Mehl. Die beiden Mahleinrichtungen --21, 22-- stellen beim dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Anlage die dritte und zugleich letzte Hauptgruppe von Mahleinrichtungen dar. In dem Schema einer bekannten Anlage mit Mahleinrichtungen --1 bis 6-- (erste Hauptgruppe), --11 bis 13-- (zweite Hauptgruppe), --14 bis 17-- (dritte Hauptgruppe) und --18 bis 22-- (vierte Hauptgruppe) sind z.B. die beiden letzten Mahleinrichtungen --21, 22-- für diese Funktion am ehesten geeignet.

Die am Plansichter --8-- als Siebübergang des Siebes --8'-- anfallende Kleie wird einer Kleieschleuder --25-- zugeführt. Der von dieser abgetrennte Feinanteil wird ebenso wie das Mahlprodukt der Stiftmühle --9-- der Vibroschleuder --20-- zugeführt und gemeinsam mit diesem (wie oben beschrieben) weiterverarbeitet. Der an der Kleieschleuder --25-- anfallende Grobanteil beaufschlagt eine Kleieschleuder --26--; der von dieser abgetrennte Feinanteil wird mit dem erwähnten Feinanteil vereinigt, der an der Kleieschleuder --25-- anfällt.

Für die Weiterverarbeitung des an der Kleieschleuder --26-- anfallenden Grobanteils ist eine weitere Kleieschleuder --27-- vorgesehen; zur Weiterbehandlung des an dieser anfallenden Grobanteils kann eine oder können mehrere weitere Kleieschleudern (nicht dargestellt) vorhanden sein oder der an der Kleieschleuder --27-- anfallende Grobanteil wird direkt als Kleie (Pfeil K) abgezogen. Der von der Kleieschleuder --27-- (und gegebenenfalls von der bzw. den nachgeordneten, weiteren Kleieschleudern) abgetrennte Feinanteil wird dem Plansichter --23-- zugeführt.

Der Einsatz der erfindungsgemäßen Anlage erbrachte vor allem bei der Herstellung von Backmehlen aus Roggen eine ausgezeichnete Qualität. Bei einer Gesamtausbeute von 86 Gew.-% wurden 10 Gew.-% Mehl der Type R 500 (Roggenmehl mit einem Aschegehalt von 0,5 Gew.-%), 66 Gew.-% Mehl der Type R 960 (Roggenmehl mit einem Aschegehalt von 0,960 Gew.-%) und 10 Gew.-% Mehl der Type R 2500 erhalten.

Bei der Verarbeitung von Weizen erhielt man Weizenmehl guter Qualität, wobei jedoch die Steuerung zur Herstellung verschiedener Mehlqualitäten erschwert ist. Bei einer Gesamtausbeute von 80 Gew.-% wurden 65 Gew.-% Mehl der Type Breadflour (Anfall an Plansichtern --7, 8, 23, 24--; Aschegehalt 0,750 Gew.-%) und 15 Gew.-% Mehl der Type Cakeflour (Anfall an der Vibroschleuder --20--, Aschegehalt zirka 0,500 Gew.-%) erhalten.

P A T E N T A N S P R U C H :

Anlage zum Herstellen von Backmehlen aus Getreide, insbesondere Roggen oder Weizen, mit Einrichtungen zum Mahlen des gereinigten und geschälten Getreides und jeweils an diese anschließenden Einrichtungen zum Sieben des Mahlgutes bzw. zum Abscheiden des reinen Mehls von dem Kleie enthaltenden Mahlgut, wobei die Mahleinrichtungen jeweils zum einen Teil als

Schlagstiftmühle und zum andern Teil als Walzenstuhl ausgebildet sind und der Korngrößenabstufung des Mahlgutes entsprechend in Hauptgruppen zusammengefaßt sind, z.B. in Hauptgruppen für Schrote, Grieße und Dunste, dadurch gekennzeichnet, daß die Mahleinrichtungen (Schrotungen 1, 2, 3), der ersten Hauptgruppe nur durch Walzenstühle bzw. durch einen einzigen Walzenstuhl gebildet sind und die Mahleinrichtungen der zweiten Hauptgruppe, welche die Grieße und Dunste der ersten Hauptgruppe weiterverarbeiten, nur durch eine einzige Schlagstiftmühle (9) oder nur durch parallel arbeitende, einzelne Schlagstiftmühlen (9) gebildet sind, wobei die zweite Hauptgruppe die letzte oder vorletzte Hauptgruppe von Mahleinrichtungen darstellt.

(Hiezu 1 Blatt Zeichnung)

Druck: Ing. E. Voytjech, Wien

